Konferencja 22-11-2018 r. w Lubaniu

Ograniczenie ucieczki azotu i fosforu z gospodarstwa rolnego – nowe obowiązki i możliwości. Podsumowanie doświadczeń z realizacji projektu „Biobalt”

Projekt BIOBALT

- edukacja ekologiczna na rzecz zrównoważonego regionu Morza Bałtyckiego na terenie województwa pomorskiego ze szczególnym uwzględnieniem obszarów chronionych i strefy przybrzeżnej.

Fundusze Europejskie Program Regionalny

URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO

PODR Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Lubaniu

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

1. Metody ograniczenia strat azotu

Zmienne dawkowanie – system VRA - N – czujniki/sensory optyczne - spektrometry

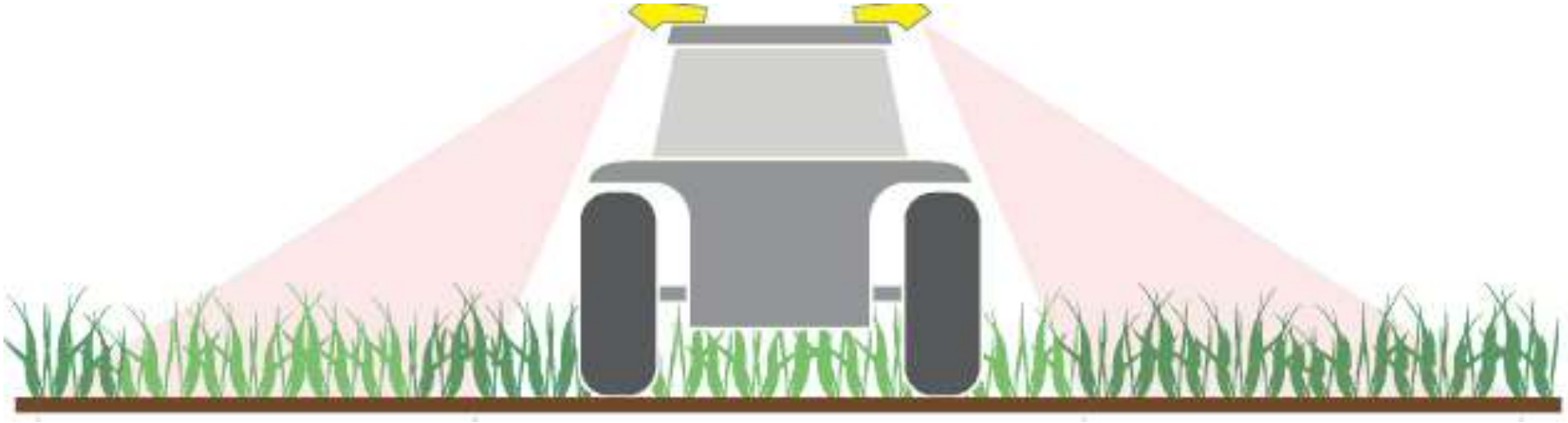
Wadą systemów nawożenia opartych na mapach zasobności jest fakt, iż ich sporządzenie jest praco- i czasochłonne. Dlatego też zbliżony efekt możemy uzyskać wykorzystując aparaturę opartą na określeniu niedoboru konkretnego składnika i wykonaniu zabiegu w rzeczywistym czasie. Niedobór składnika głownie azotu mierzony jest w trakcie zabiegu dzięki tzw. N – sensorom.

N - sensor

Zestaw do zmiennej aplikacji nawozów mineralnych przy użyciu N -sensora
Źródło: www.miljoforskning.formas.se

Zmienne dawkowanie – system VRA - N – czujniki/sensory optyczne - spektrometry

Jednostka centralna N-Sensora działa na zasadzie spektrometru, mierząc poziom odbitego światła od rośliny w odpowiednich pasmach i porównując ze światłem zewnętrznym. Źródłem zakłóceń może być niedobór siarki, który powoduje rozjaśnienie barwy łanu. Dlatego zaleca się uzupełnienie siarki w 1-szej wiosennej dawce nawożenia.



System sensorów dokonuje pomiaru po obu stronach ciągnika z powierzchni około jednej trzeciej ścieżki technologicznej.

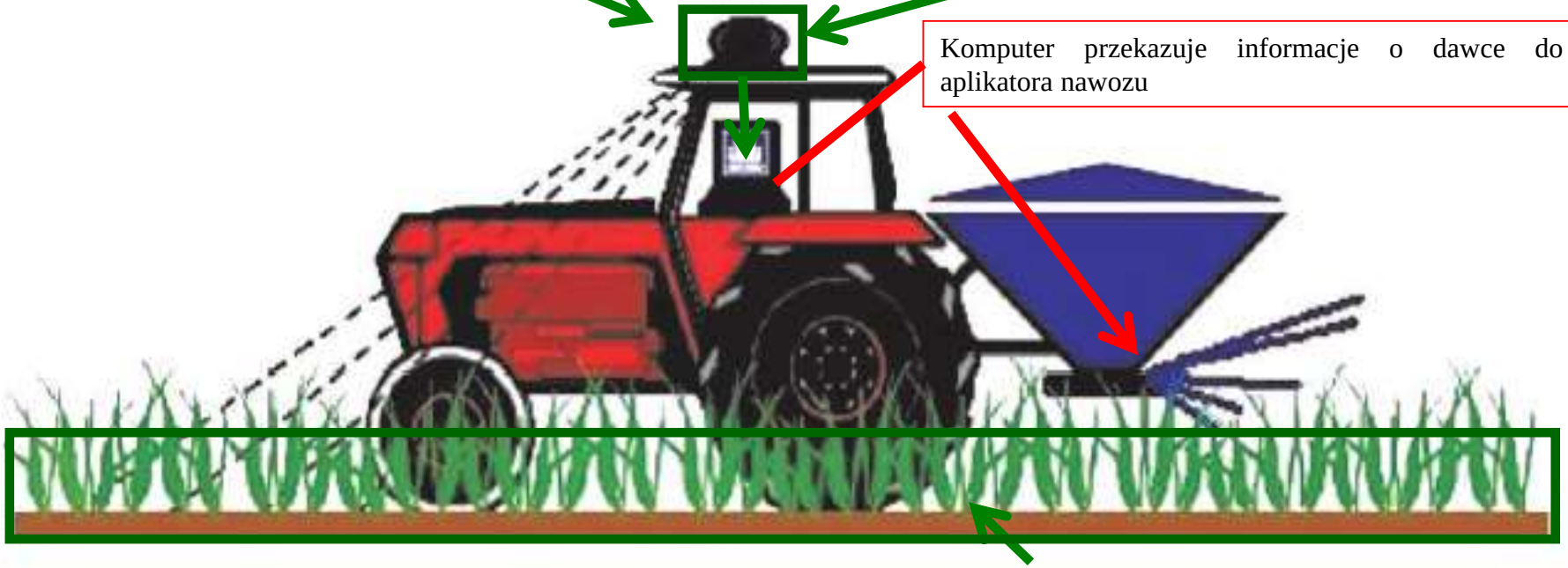
Fundusze Europejskie Program Regionalny
URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO
PODR
Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

Schemat nawożenia opartego o działanie N-sensorów

N –sensor podczas jazdy skanuje otoczenie ciągnika i mierzy ilość promieniowania odbitego od roślin (barwę)

N –sensor, na tej podstawie wylicza miejscową dawkę nawozu w danym punkcie i wysyła informację do komputera pokładowego wewnątrz ciągnika

Komputer przekazuje informacje o dawce do aplikatora nawozu



Niedobór Azotu w roślinach powoduje spadek poziomu chlorofilu, który odpowiada za barwę (liście jaśnieją)

Fundusze Europejskie Program Regionalny
URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO
PODR
Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

Ręczne urządzenia do oceny potrzeb pokarmowych – Chlorofilometry

Głównym elementem chlorofilometru jest klips zaopatrzony z jednej strony w źródło światła, a z drugiej – w fotodetektor. Po otwarciu klipsa pomiarowego umieszcza się w nim analizowany liść.

Ręczne urządzenia do oceny potrzeb pokarmowych – Chlorofilometry

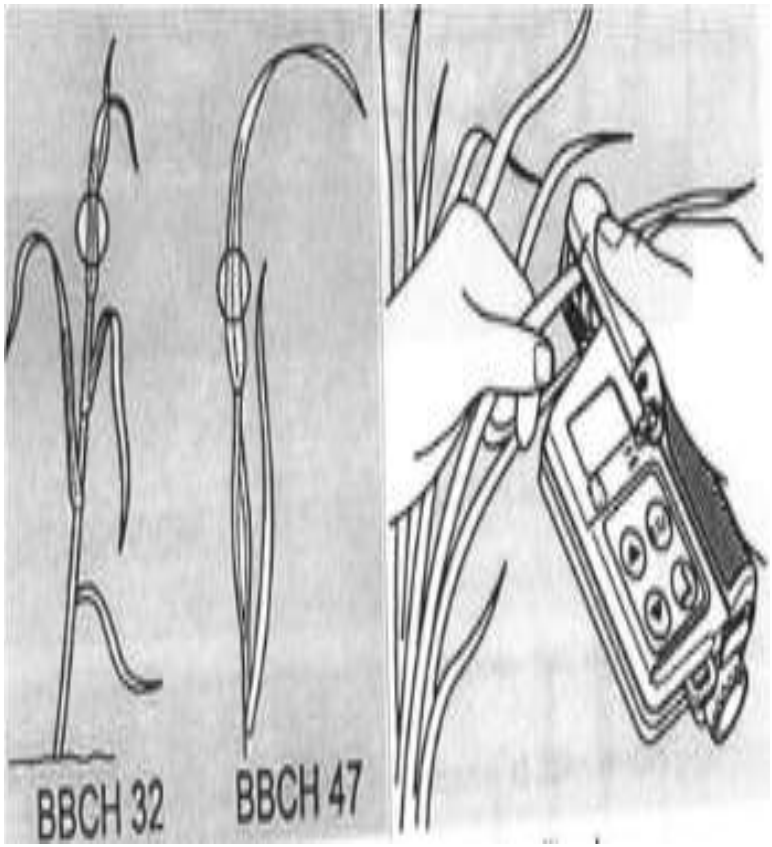
Po zamknięciu urządzenia generowana wiązka światła prześwietla liść. Ilość światła, która przeszła przez blaszkę liściową, jest odczytywana przez fotodetektor, umieszczony na drugim ramieniu. Fotodetektor, mierząc promieniowanie o dwóch długościach fali (650nm i 940nm) określa ilość promieniowania pobranego przez liść.

Ręczne urządzenia do oceny potrzeb pokarmowych – Chlorofilometry

W zakresie oznaczania dawek nawożenia w uprawie zbóż wykorzystanie chlorofilometru powinno być planowane w fazach:

I. strzelanie w źdźbło- zbilansowanie zapotrzebowania rośliny na azot - 2 dawka
II. kłoszenie -zbilansowanie azotu, poprawa jakości i wyrównania łanu - 3 dawka

Ręczne urządzenia do oceny potrzeb pokarmowych – Chlorofilometry



Punkt pomiarowy powinien znajdować się na środku blaszki liściowej, najmłodszych, w pełni rozwiniętych liści.

Ręczne urządzenia do oceny potrzeb pokarmowych – Chlorofilometry

Pomiar wykonywany jest przy dwóch długościach fal promieniowania gdyż służy to do wykonania korekcji wyniku obliczanego przez mikroprocesor i podawanego w jednostkach umownych na wyświetlaczu.

Ręczne urządzenia do oceny potrzeb pokarmowych – Chlorofilometry

Starsze urządzenia

Nowe chlorofilometry
Są programowalne, dzięki temu możliwe jest przechowywanie w pamięci algorytmów zaleceń oraz czynników korekcyjnych dla odmian – tabele korekcyjne odmian zbóż są już zamieszczone w urządzeniu. Można również ze stron producenta pobierać nowe i wgrywać do chlorofilometru

Ekonomiczne aspekty wykorzystania zmiennych systemów dawkowania

Wyniki rozdysponowania dawek azotu kg/ha do zastosowania na podstawie pomiaru chlorofilometru.

Podsumowanie

wzrost plonu w stosunku do standardowego nawożenia około 0,25 t/ha.

Oszczędność azotu w granicach 14%

Sposób nawożenia	Powierzchnia [ha]	Średni plon ziarna [$t \cdot ha^{-1}$]	Zapotrzebowanie składnika ogółem [kg N]	Jednostkowe zużycie azotu [$kg\ N \cdot ha^{-1}$]	Jednostkowe zużycie azotu [$kg\ N \cdot t^{-1}$]	Oszczęd-ność azotu [%]
Zmienny	10,35	7,78	1291,44	125	16,0	13,9
Jednorodny	10,27	7,54	1489,15	145	19,2	0,0

Źródło: „Precyzyjne nawożenie azotem pszenicy ozimej na podstawie pomiarów SPAD" M. Zagórda, M. Walczyk, B. Kulig Inżynieria Rolnicza 7(95)/2007

Fundusze Europejskie Program Regionalny
URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO
PODR
Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

Dziękuję za uwagę

mgr inż. Daniel Dąbrowski
Specjalista ds. technologii produkcji zbóż, rzepaku oraz Odnawialnych Źródeł Energii
Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Lubaniu
tel. 797-010-614

Fundusze Europejskie Program Regionalny
URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO
PODR
Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

	Zasobność P2O5 w 775 próbkach			
Ocena	Niska	Średnia	Wysoka	B. wysoka
Szt. - %	282 – 36%	240 – 31 %	154 – 20 %	99 – 13 %

Kategoria gleby	Zawar-tość P2O5	Zawar-tość K2O	Zawar-tość Mg	Kwaso-wość (pH)
lekka	b. wysoka	wysoka	b. wysoka	pH 5,6-6,0'
lekka	wysoka	wysoka	b. wysoka	pH 5,6-6,0'
średnia	wysoka	średnia	b. wysoka	pH 5,6-6,0'
lekka	wysoka	średnia	b. wysoka	pH >6,5'
lekka	b. wysoka	wysoka	b. wysoka	pH >6,5'
lekka	b. wysoka	b. wysoka	wysoka	pH >6,5'
lekka	wysoka	wysoka	wysoka	pH 5,6-6,0'
lekka	średnia	b. wysoka	wysoka	5,1-5,5'
lekka	wysoka	wysoka	b. wysoka	pH 5,6-6,0'
lekka	b. wysoka	b. wysoka	b. wysoka	pH >6,5'
lekka	b. wysoka	wysoka	b. wysoka	pH 6,0-6,5'
średnia	b. wysoka	b. wysoka	b. wysoka	pH 6,0-6,5'

Bez obornika

Kategoria gleby	Zawar-tość P2O5	Zawar-tość K2O	Zawar-tość Mg	Kwaso-wość (pH)
lekka	b. wysoka	średnia	b. wysoka	pH >6,5'
lekka	wysoka	wysoka	b. wysoka	pH 6,0-6,5'
lekka	wysoka	wysoka	b. wysoka	pH 6,0-6,5'
lekka	b. wysoka	średnia	b. wysoka	pH 6,0-6,5'
lekka	średnia	wysoka	b. wysoka	pH 5,1-5,5'
lekka	b. wysoka	b. wysoka	b. wysoka	pH 5,1-5,5'
średnia	niska	b. niska	b. wysoka	pH 6,0-6,5'
lekka	średnia	wysoka	b. wysoka	pH 5,1-5,5'
lekka	średnia	średnia	wysoka	pH 5,6-6,0'
lekka	niska	średnia	b. wysoka	pH 5,1-5,5'
lekka	średnia	wysoka	b. wysoka	pH 5,6-6,0'
lekka	niska	b. wysoka	b. wysoka	pH 5,1-5,5'

Bez obornika

Kategoria gleby	Zawar-tość P2O5	Zawar-tość K2O	Zawar-tość Mg	Kwas-woś (pH)
lekka	niska	średnia	b. wysoka	pH 5,6-
lekka	niska	średnia	b. wysoka	pH 4,6-
lekka	niska	średnia	b. wysoka	pH 4,6-
lekka	niska	średnia	b. wysoka	pH 5,1-
lekka	niska	średnia	b. wysoka	pH 5,1-
lekka	średnia	niska	b. wysoka	pH 5,6-
lekka	średnia	średnia	wysoka	pH >6,
lekka	wysoka	niska	niska	pH 4,1-
lekka	b. wysoka	niska	b. niska	pH 4,1-
lekka	wysoka	niska	średnia	pH 5,1-
lekka	wysoka	niska	średnia	pH 5,1-
lekka	wysoka	niska	niska	pH 4,6-
lekka	wysoka	niska	niska	pH 4,6-
lekka	wysoka	niska	niska	pH 4,6-

Bez obornika

Wyniki badań na zawartość makroelementów

Sprawozdanie z badań GR / 742 / 2015

Nr próbki	Oznaczenie próbki przez klienta	Rodzaj użytku	Kategoria agronomiczna gleby	Kwasowość		Potrzeby wapnowania	Zawartość składn. przyswajalnych [w mg na 100g gleby] i ocena					
							Fosforu		Potasu		Magnezu	
				pH w KCl	Odczyn		P_2O_5	ocena	K_2O	ocena	Mg	ocena
1	A	orne	lekka	4,98	kwaśny	potrzebne	12,7	średnia	12,5	średnia	4,8	średnia
2	B	orne	lekka	6,02	lekko kwaśny	ograniczone	20,6	bardzo wysoka	11,7	średnia	7,0	wysoka
3	EF	orne	lekka	5,43	kwaśny	wskazane	26,1	bardzo wysoka	23,9	bardzo wysoka	9,2	bardzo wysoka
4	G	orne	lekka	5,53	kwaśny	wskazane	24,5	bardzo wysoka	12,8	średnia	6,8	wysoka
5	IJ	orne	lekka	5,76	lekko kwaśny	ograniczone	18,4	wysoka	17,0	wysoka	8,3	bardzo wysoka
6	NLŁ	orne	średnia	5,89	lekko kwaśny	wskazane	20,5	bardzo wysoka	14,1	średnia	9,7	bardzo wysoka
7	P	orne	lekka	5,28	kwaśny	wskazane	16,8	wysoka	12,6	średnia	6,7	wysoka
8	N SAD	orne	lekka	4,88	kwaśny	potrzebne	18,8	wysoka	17,3	wysoka	7,2	bardzo wysoka
9	NOWA I	orne	lekka	5,68	lekko kwaśny	ograniczone	16,8	wysoka	12,8	średnia	3,0	niska
10	NOWA II	orne	lekka	6,10	lekko kwaśny	zbędne	17,4	wysoka	15,4	wysoka	4,8	średnia

Kategoria gleby	Zawartość P2O5	Zawartość K2O	Zawartość Mg	Kwasowość (pH)
lekka	niska	wysoka	b. wysoka	pH 5,1-5,5
lekka	niska	średnia	b. wysoka	pH 4,6-5,0
lekka	niska	niska	b. wysoka	pH 5,1-5,5
lekka	niska	średnia	b. wysoka	pH 5,1-5,5
lekka	niska	średnia	b. wysoka	pH 5,1-5,5
lekka	niska	wysoka	b. wysoka	pH 5,1-5,5
lekka	średnia	średnia	b. wysoka	pH 5,6-6,0
lekka	niska	średnia	b. wysoka	pH 5,6-6,0
lekka	b. wysoka	niska	b. niska	pH 4,1-4,5
lekka	wysoka	niska	średnia	pH 5,1-5,5
lekka	wysoka	niska	średnia	pH 5,1-5,5
lekka	wysoka	niska	niska	pH 4,6-5,0
lekka	wysoka	niska	niska	pH 4,6-5,0
lekka	wysoka	niska	niska	pH 4,6-5,0

Bez obornika

Kategoria gleby	Zawartość P2O5	Zawartość K2O	Zawartość Mg	Kwasowość (pH)
lekka	niska	wysoka	b. wysoka	pH 4,6-5,0
średnia	średnia	średnia	średnia	pH 5,6-6,0
lekka	wysoka	wysoka	wysoka	pH 5,6-6,0
lekka	średnia	wysoka	b. wysoka	pH 5,6-6,0
lekka	średnia	wysoka	b. wysoka	pH 4,6-5,0
lekka	średnia	wysoka	b. wysoka	pH 5,1-5,5
lekka	wysoka	średnia	b. wysoka	pH 6,0-6,5
lekka	wysoka	średnia	wysoka	pH 6,0-6,5
lekka	niska	wysoka	b. wysoka	pH 5,1-5,5
lekka	niska	średnia	b. wysoka	pH 5,1-5,5
lekka	niska	średnia	b. wysoka	pH 4,6-5,0
lekka	wysoka	niska	niska	pH 4,6-5,0
lekka	wysoka	niska	niska	pH 4,6-5,0
lekka	wysoka	niska	niska	pH 4,6-5,0

Bez obornika

Kategoria gleby	Zawartość P2O5	Zawartość K2O	Zawartość Mg	Kwasowość (pH)
średnia	niska	niska	b. wysoka	pH 6,0-6,5
średnia	niska	b. niska	b. niska	pH 4,1-4,5
średnia	niska	niska	b. niska	pH 4,6-5,0
lekka	niska	średnia	średnia	pH 4,6-5,0
średnia	niska	b. niska	b. niska	pH 4,1-4,5
średnia	wysoka	niska	niska	pH 5,1-5,5
lekka	niska	b. niska	b. niska	pH 4,6-5,0
lekka	niska	średnia	wysoka	pH 5,1-5,5
lekka	niska	niska	b. niska	pH 4,6-5,0
lekka	niska	niska	niska	pH 4,6-5,0
lekka	niska	niska	średnia	pH 6,0-6,5
lekka	niska	b. niska	średnia	pH 6,0-6,5

Kod literowo-cyfrowy próbki	Oznaczenie próbki przez klienta	Oznaczany parametr
		Zawartość $S\text{-}SO_4$
jednostka		*mg / 1 kg*
GR/742/1/b	A	**< 5,00***
Metoda badawcza		PB 08 ed. 5 z dnia 30.12.2013r.

Ocena zasobności	*bardzo niska*	*niska*	*średnia*	*wysoka*	*bardzo wysoka*
Zawartość w mg $S\text{-}SO_4$/1 kg	*<5,0*	*5,1-10,0*	*10,1-15,0*	*15,1-20,0*	*> 20,0*

Wyniki badań na zawartość mikroelementów

Nr próbki	Oznaczenie próbki przez klienta	Kategoria agronomiczna gleby	Kwasowość pH w KCl	Zawartość składników przyswajalnych [mg/1000 g gleby] i ocena									
				B (bor)		**Mn (mangan)**		**Cu (miedź)**		**Zn (cynk)**		**Fe (żelazo)**	
1	A	lekka	**4,98**	**0,48**	niska	**145,6**	średnia	**1,9**	średnia	**6,5**	wysoka	**1 028**	średnia

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

- Mariusz Anioła